Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

Band: 11 (1931)

Heft: 1

Artikel: Sur les enclaves du granite du Gabon et sur les roches basiques de Moukagni

Autor: Duparc, L. / Amstutz, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-12524

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweizerische
Mineralogische und Petrographische Gesellschaft ARCHIV

Sur les enclaves du granite du Gabon et sur les roches basiques de Moukagni

par *L. Duparc* et *A. Amstutz* à Genève

Le granite est développé sur un espace considérable dans la région frontière du Gabon et du Congo Français. Il forme une vaste zone dont l'orientation est sensiblement NW—SE, qui mesure plus de 150 kms. de largeur et se continue au NW de la rivière Lolo et au SE de la rivière Louessé. On n'en connaît pas encore toute l'étendue suivant la direction. Cette zone a été traversée à deux reprises par M. AMSTUTZ[1]) d'abord dans la région du NW, un peu à l'W de Lastoursville jusqu'au lac Moudiba, puis au SE, en suivant sensiblement d'abord le cours de la Liboumbi et ensuite celui de la Louessé. Cette zone granitique figure sur la carte publiée par M. AMSTUTZ; elle constitue un massif montagneux sur lequel s'amorcent de nombreuses rivières qui coulent soit vers le SW, soit vers le NE.

GRANITES

Les granites que l'on rencontre dans cette vaste région appartiennent à des types très variés, à grain fin, ou au contraire à grain grossier, à feldspaths roses ou blanchâtres; ils se rattachent ordinairement au type des granites à mica noir, et renferment quelquefois de l'amphibole et rarement du mica blanc.

Au point de vue microscopique, ces granites sont assez homogènes cependant, et leurs minéraux constitutifs sont les suivants par ordre de consolidation:

1. La *biotite,* en lamelles déchiquetées, uniaxe et toujours fortement polychroïque avec ng = rouge brun plus ou moins foncé et np = brunâtre très pâle. Elle renferme souvent des inclusions de *zircon* auréolé, de *magnétite,* et d'*apatite.* Le *sphène* se rencontre aussi dans certaines variétés, soit à l'état libre, dans les éléments blancs, soit

[1]) A. AMSTUTZ: Contribution à l'Etude géologique du Congo français. Bull. Soc. Géol. de France, 4ème série, t. XXIX, p. 321, 1929.

sous forme de grains entourés de magnétite, soit encore en inclusion dans le mica. La biotite n'est jamais très abondante.

2. Les *plagioclases* ne manquent jamais, et l'emportent même dans certains cas sur les feldspaths potassiques. Ils sont maclés selon l'albite avec lamelles hémitropes fines et serrées, beaucoup plus rarement suivant la péricline. Leurs propriétés optiques les rattachent aux oligoclases acides.

3. L'*orthose* moule fréquemment les plagioclases; il est constant, mais d'abondance très variable. En général, il ne renferme pas de filonnets d'albite.

4. Le *microcline* est fréquent, et peut même remplacer totalement l'orthose; à ce point de vue certains de ces granites sont de véritables granites à microcline, et ces types se rencontrent dans toute la formation granitique.

5. Le *quartz,* est toujours abondant, en plages allotriomorphes, moulant les éléments précités, ou encore sous forme de grains à tendance idiomorphe, qui font passer la roche au type de la granulite des auteurs français.

6. *Altérations secondaires.* Ces granites sont, en général altérés. La biotite est transformée partiellement ou totalement en chlorite, les feldspaths sont souvent remplis de kaolin et de damourite. Enfin on rencontre par place quelques grains d'épidote.

LES ENCLAVES DANS LE GRANITE

En certains endroits, les granites renferment de très nombreuses enclaves de dimensions variées. Celles-ci sont ordinairement mélanocrates, riches en amphibole, quelques-unes d'entre elles présentent encore une disposition à tendance parallèle. Ordinairement leur grain est assez grossier, elles ressemblent alors fortement à des roches dioritiques; d'autres fois, mais plus rarement, le grain est beaucoup plus fin, et l'enclave ressemble alors à certaines berbachites.

S. 1. M. ces enclaves ont toutes un air de famille remarquable, et renferment constamment les mêmes minéraux à savoir:

1. *Le zircon* en petits grains ou en cristaux parfois terminés par la pyramide (101), et souvent enveloppés d'une auréole polychroïque.

2. *L'apatite* en petites aiguilles hexagonales ou en cristaux plus gros, libres parmi les éléments de la roche, ou inclus dans les feldspaths.

3. *La magnétite,* en inclusions dans la biotite également, mais aussi dispersée parmi les éléments blancs.

4. *Le sphène* qui n'est pas toujours constant, et qui se présente en grains irréguliers, ou en fuseaux, de couleur grise ou brunâtre, avec l'angle 2V petit, et la bissectrice positive.

5. *La biotite* très fraîche, mais ordinairement très inférieure quantitativement à la hornblende, et dont la consolidation est antérieure à celle-ci qui la moule. Cette biotite est normale, avec un polychroïsme intense ng = brun rouge ou brun chocolat, np = brunâtre très pâle.

6. *L'amphibole,* toujours extrêmement abondante forme l'élément noir principal. Les cristaux sont d'habitus prismatique et renferment à l'état d'inclusions tous les minéraux précités. Elle est rarement maclée suivant h^1 = (100) et ordinairement sous forme de deux individus, quelquefois avec un troisième lamellaire intercalé entre les deux. Le plan des axes optiques est (010), l'extinction de ng sur ce plan oscille entre 17° et 18°. La bissectrice aiguë est négative, les trois biréfringences principales sont en moyenne: ng—np = 0.022 à 0.023, ng—nm = 0.008 à 0.009, nm—np = 0.014 à 0.015; l'angle 2V oscille entre 70° et 79°. Le polychroïsme est toujours intense; ng = vert bleuâtre plus ou moins foncé, nm = vert brunâtre foncé, np = jaune brunâtre très pâle.

7. *Pyroxène.* Il ne se rencontre pas dans toutes les préparations, et il est antérieur à l'amphibole qui le moule; il renferme des inclusions de magnétite. Sa couleur est très légèrement verdâtre, il est dépourvu de polychroïsme. Les cristaux sont trapus et faiblement allongés suivant le prisme. Le plan des axes optiques est (010), l'extinction de ng sur (010) varie entre 38° et 40°. La bissectrice aiguë est positive, ng—np = 0.028, ng—nm = 0.020, nm—np = 0.008. L'angle 2V oscille aux environs de 64°. La variété correspond probablement à un diopside.

8. *Feldspaths.* Ils sont abondants, et uniquement représentés par des plagioclases qui sont ordinairement maclés selon l'albite, rarement suivant la péricline. Leurs propriétés optiques les rattachent à des oligoclases compris entre 28 et 34 % d'An. Ces feldspaths sont souvent décomposés avec formation de kaolin et de lamelles de damourite.

9. *Quartz.* Il est ordinairement rare et se présente en grains idiomorphes de dimensions réduites par rapport à celles des autres éléments.

10. *Minéraux secondaires.* En dehors du kaolin et de la séricite, il faut mentionner quelques rares grains d'épidote jaunâtre.

11. *Structure.* La structure est holocristalline et parfaitement grenue.

Envisagées au point de vue strictement pétrographique, ces enclaves correspondent à des diorites micacées, parfois augitiques mais toujours quartzifères; elle sont finement grenues et présentent tout à fait la structure panidiomorphe des berbachites du même groupe. L'origine de ces enclaves ne paraît guère douteuse. Nous pensons qu'il faut les attribuer à des restes d'une couverture calcaire, aujourd'hui disparue, sous laquelle le granite s'est consolidé, et qu'elles représentent par conséquent les produits d'un métamorphisme très uniforme sur ces calcaires. Ces roches ont ceci de particulier, que lorsqu'on les examine au laboratoire et non sur le terrain, on les prendrait pour des diorites franches, dont elles présentent tous les caractères. C'est seulement sur certains specimens que l'on peut observer une orientation plus ou moins parallèle des cristaux d'amphibole.

LES ROCHES BASIQUES DE MOUKAGNI

Entre les rivières Louessé et Liboumi, près du poste abandonné de Moukagni [1]) on rencontre un complexe de roches basiques qui sont plus ou moins litées, et qui surgissent au milieu du granite sans qu'il soit aisé de préciser exactement leurs rapports mutuels. En effet, dans le voisinage du poste, la nature du sol est complétement masquée par une épaisse couverture de latérites. Cependant, en suivant le petit affluent de la Louessé qui coule à proximité immédiate, on observe d'abord une série de roches présentant manifestement les caractères des amphibolites, puis d'autres qui semblent franchement éruptives, et qui rappellent tout à fait certaines variétés de serpentines. M. Amstutz a suivi ces affleurements sur un km. environ, mais vu l'abondance de la latérite, les relations des roches amphiboliques avec le granite sont difficiles à établir. Il semblerait qu'on se trouve en présence ici d'une espèce d'îlot, ou d'une gigantesque enclave de ces roches basiques dans le granite.

Sur le terrain, il existe, comme nous l'avons dit, deux types étroitement liés de ces roches, les amphibolites et les serpentines, qui sont pétrographiquement différents, et que nous étudierons séparément.

AMPHIBOLITES

Ce sont des roches vert foncé, grossièrement schisteuses qui, à

[1]) A. Amstutz, loc. cit.

l'oeil nu, paraissent formées exclusivement d'amphibole. S. l. M. c'est bien ce minéral, en effet, qui constitue la majeure partie de la roche. La hornblende est disposée en faisceaux de cristaux trapus, orientés parallèlement, et allongés suivant le prisme. Ces cristaux ne sont ordinairement pas maclés, on peut y reconnaître les formes (110), (010) et plus rarement (100); ils ne sont jamais terminés. Leurs propriétés optiques sont très constantes; sur (010) l'extinction se fait à 18°, la bissectrice aiguë est négative, les trois biréfringences oscillent entre les chiffres suivants: ng—np = 0.021 à 0.023, ng—nm = 0.009 à 0.010, nm—np = 0.012; 2V = 82° à 84°. Le polychroïsme est marqué, mais plus faible qu'en temps ordinaire: ng = vert assez clair, nm = vert jaunâtre, np = jaune brunâtre pâle. Dans quelques specimens, on trouve, accompagnant l'amphibole, une ou deux lamelles de biotite rouge brun, très polychroïque. Entre les cristaux de hornblende, on remarque une matière grisâtre ou incolore, qui, aux forts grossissements, se résout en un agrégat de petites lamelles biréfringentes d'aspect micacé. Celles-ci sont probablement le produit de la décomposition d'un feldspath dont on trouve quelques sections en fort mauvais état, avec les macles de l'albite encore discernables. On observe également calés entre les cristaux d'amphibole, des petits grains de quartz qui se trouvent en inclusions dans celle-ci.

Ces amphibolites nous paraissent provenir d'un métamorphisme complet et in situ de bancs de calcaires magnésiens, sous l'influence du granite. Le phénomène est ici analogue à celui que l'un de nous a décrit dans les environs de Bolivar au Vénézuéla.[1])

SERPENTINES

Ce sont des roches vertes ou noirâtres, foncées et compactes, tachetées de parties plus claires. Ces roches présentent plusieurs types que nous examinerons séparément.

Dans *le premier type,* la roche est exclusivement formée d'amphibole et d'olivine. Ce dernier minéral, qui se trouvait primitivement en grains arrondis et craquelés, est presque entièrement serpentinisé, et réduit à l'état de petits noyaux biréfringents, isolés dans une masse serpentineuse. L'*amphibole,* qui est complètement incolore, forme des faisceaux de cristaux, très allongés suivant la zone du prisme, qui sont ordinairement alignés suivant une direction déterminée. Les clivages (110) sont toujours très nets et accompagnés de cassures transversales parallèles à (001), et aussi longitudinales parallèles

[1]) L. Duparc et L. Cuisinier: Sur la géologie et les roches des environs de Bolivar (Vénézuéla). Livre Jubilaire de Soc. Géol. Belgique, 1925.

à (100). L'allongement est positif, le plan des axes optiques est dans (010) et l'extinction de ng sur cette face se fait en moyenne à 16°, ng—np = 0.024, ng—nm = 0.010, nm—np = 0.013, 2V = 83°. Cette amphibole ne présente aucun polychroïsme appréciable, et correspond à une trémolite.

La masse serpentineuse réalise ordinairement la disposition alvéolaire. Les fibres de serpentine sont positives en long, et entre celles-ci on trouve des plages d'apparence isotrope qui, en lumière convergente, donnent une croix noire de signe indécis. En certains endroits, ces fibres forment des plages dans lesquelles elles sont toutes orientées parallèlement, ce qui laisserait supposer que la serpentine est ici produite par la transformation d'un pyroxène rhombique dont on ne trouve d'ailleurs aucune trace dans la préparation. Les fibres serpentineuses sont légèrement verdâtres, leur formation est accompagnée d'un développement très abondant de produits ferrugineux. On voit aussi des traînées ou des taches d'un minéral grisâtre pulvérulent et biréfringent, qui est vraisemblablement de la magnésite.

Dans *le second type,* les minéraux constitutifs sont plus nombreux, et représentés par de la magnétite qui appartient à deux générations: primaire, d'abord et secondaire ensuite, sous forme de canaux, d'amas irréguliers et de ponctuations provenant de la décomposition de l'olivine et soulignant les anciennes cassures de ce minéral. Des *spinelles* verts, ou brunâtres en tout petits grains, plutôt rares, et inclus dans les éléments ferromagnésiens ou associés à la magnétite. Du *pyroxène rhombique* en sections d'assez grande taille, avec clivage (110) très net, la bissectrice aiguë est perpendiculaire à (100), l'allongement est positif, et les biréfringences sont ng—np = 0.014, ng—nm = 0.010 à 0.011, nm—np = 0.004; 2V = 60°. Le polychroïsme est à peine perceptible: np = brun rosé très pâle, ng et nm, incolores. Le pyroxène rhombique renferme des inclusions de magnétite, de grains de spinelle et des petits cristaux d'amphibole formant avec lui des plages pécilitiques. De l'*amphibole,* très abondante est non maclée, avec allongement prismatique marqué, toujours positif. Sur la section (010), plan des axes optiques, l'extinction de ng se fait à 15° de l'allongement, bissectrice aiguë négative, ng—np = 0.025 à 0.026, ng—nm = 0.009, nm—np = 0.016; 2V = 72°. Cette amphibole est incolore également. De l'*olivine,* ce minéral était initialement assez abondant, mais il est pour ainsi dire complètement serpentinisé et il ne reste plus que quelques petits noyaux intacts au milieu de la serpentine, et ceci tout à fait

régionalement, car presque partout l'olivine a été complétement transformée. Les fibres de serpentine sont très légèrement verdâtres et de faible biréfringence. Il est à remarquer que les cristaux d'amphibole ont une tendance à se grouper parallèlement.

Le *troisième type* ressemble beaucoup au précédent, et renferme comme lui des spinelles, de la magnétite, de l'olivine, et du pyroxène rhombique, ce dernier en sections de beaucoup plus grande taille que les autres éléments, avec les clivages souvent remplis de magnétite en veinules. Dans ce type, le *pyroxène monoclinique* s'ajoute au pyroxène rhombique; il est incolore, fortement serpentinisé suivant les cassures et les clivages, et réduit comme l'olivine à l'état de noyau. Les clivages (110) sont conservés, le minéral est transparent et incolore, le plan des axes optiques est parallèle à (010), et l'extinction de ng sur cette face se fait à 37°. La bissectrice aiguë est positive, les biréfringences ng—np = 0.029, ng—nm = 0.022, nm—ng = 0.027; 2 V = environ 55°.

La masse serpentineuse dans laquelle sont dispersés les éléments précités n'est pas absolument homogène. En certains endroits, elle présente la structure alvéolaire; des zones de très faible biréfringence mais plus ou moins arrondies, sont circonscrites par des fibres à allongement positif. Dans d'autres régions de la coupe, les lamelles serpentineuses forment en quelque sorte des associations parallèles à individus semblablement orientés, avec allongement toujours positif. Ces fibres qui sont toujours faiblement colorées, paraissent résulter de la serpentinisation du pyroxène rhombique.

Il s'agit maintenant de discuter l'origine possible de ces roches. Celle des amphibolites ne paraît pas douteuse, c'est le résultat du métamorphisme de calcaires magnésiens exercé par le granite. Quant aux roches serpentineuses, à première vue, elles semblent résulter de roches éruptives de la famille des harzburgites et des lherzolites, qui auraient fait intrusion dans le granite. Elles appartiendraient donc en quelque sorte à un dyke isolé de roches éruptives basiques dans le granite. Cependant leur proximité avec les amphibolites pourrait peut-être s'expliquer par un métamorphisme analogue à celui qui a été mis en évidence par Lacroix, dans les Pyrénées.[1]) On sait, en effet, que l'assimilation complète des calcaires dolomitiques par le magma granitique, peut modifier de telle façon ce dernier, que sa consolidation posthume se fait sous forme de roches pyroxénitiques et péridotiques tout à fait semblables à celles qui dérivent de la consolidation directe du magma de certaines roches basiques. M. La-

[1]) A. Lacroix: Bull. Serv. carte géol. de France, No. 64, 1898.

CROIX a, en effet, pu suivre pas à pas une transformation semblable dans l'Ariège, et ici il ne saurait y avoir de doute sur l'origine des roches péridotiques. A Moukagni, la nature du terrain ne permet pas de relever des observations aussi précises, mais il ne serait pas impossible que les amphibolites résultant du métamorphisme du calcaire, il en soit de même pour les roches serpentineuses.

Genève, février 1931.

Reçu le 6 février 1931.